Verkrijgbaar bij den Phytopathologischen Dienst. franco p. p.
PRIJS f 0.30

VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN VAN DEN PHYTOPATHOLOGISCHEN DIENST TE WAGENINGEN No. 18.



PLANTENZIEKTENKUNDIGE WAARNEMINGEN I

INHOUD

FEBRUARI 1921
DRUK: H. VEENMAN, WAGENINGEN.

PLANTENZIEKTENKUNDIGE WAARNEMINGEN I

De hierbij verschijnende Mededeeling No. 18 bevat eenigszins meer uitgewerkt de resultaten van onderzoekingen, die ter vaststelling van de ziekteoorzaak van eenig, bij den phytopathologischen dienst ingekomen, materiaal zijn ingesteld en het verslag van een ontsmettingsproef, een en ander uitgevoerd door ambtenaren en een medewerker van den phytopathologischen dienst.

De wenschelijkheid is gebleken om aan deze werkzaamheid van den phytopathologischen dienst en aan de wijze, waarop zij door ons wordt opgevat, in dezen vorm meer algemeene bekendheid te geven. Tevens zullen daardoor de „Mededeelingen" een meer volledig beeld van onze geheele werkzaamheid geven.

De Inspecteur,
Hoofd van den phytopathologischen dienst,
N. van Poeteren.

EEN ONBEKENDE ZIEKTE IN DE IEPEN.

Een van de ziekten, welke het afgeloopen jaar den ambtenaren van den Phytopathologischen Dienst heel wat werk hebben bezorgd, is een ziekte in de iepen, die, voor zoover ons bekend is, niet eerder in het land is waargenomen. Daar we van de ziekte nog maar weinig afweten, kan ik hier alleen mededeelen, hoe het ziektebeeld is, wat ons uit brieven of mondeling over de ziekte bekend is geworden en datgene, wat het onderzoek tot nu toe heeft opgeleverd.

In Januari van het jaar 1920 kregen wij uit Hoeven bij Oudenbosch ingestuurd eenige iepentakken, waarover in een begeleidend schrijven te lezen stond, dat de takken afkomstig waren van boomen, die ook het vorig jaar aan onzen Dienst materiaal voor onderzoek geleverd hadden. De heer Onrust, Technisch Ambtenaar 1e klasse bij den Phytopathologischen Dienst, die ons de takken stuurde, had n.l. in September 1919 iepenveeren uit Hoeven gezonden, waarvan de bladeren en de jonge scheuten toen plotseling gingen afsterven. Iets later, in de maand September van hetzelfde jaar, ontvingen we uit Tilburg van den chef der Gemeentewerken aldaar, den heer F. Krugers, eenig materiaal van zieke iepen, welke daar ook plotseling gingen verdorren. In beide gevallen, in 1919 dus reeds, kweekten we uit de zieke iepen verschillende schimmels, en deden daar melding van aan de betrokken personen. Verder hadden we niet veel aandacht aan de ziekte geschonken.

In 1920 zou dat geheel anders worden. Van Januari af, tot laat in het najaar toe, kwamen uit alle deelen van het land inzendingen en klachten over een ziekte in de iepen, met het verzoek alles in het werk te stellen om de bedreigde boomen te redden.

Door drukke werkzaamheden op het laboratorium gedurende den zomer van 1920, waren we pas in October in de gelegenheid ons ter plaatse op de hoogte te stellen van de ziekte, die plotseling in verschillende deelen van ons land was opgetreden.

De Inspecteur, Hoofd van den Phytopathologischen Dienst, de heer N. van Poeteren, bezocht Tilburg, de heer T. A. C. Schoevers, phytopatholoog bij dien Dienst, ging naar Venlo en

Zaltbommel, terwijl ikzelf Rotterdam, Schiedam, Delft, Oud-Beierland en Opheusden bezocht. In deze laatste plaats bevinden zich de kweekerijen, waar in de meeste gevallen de jonge iepen voor de steden gekocht worden. — Bij de besprekingen naar aanleiding van die bezoeken, bemerkten we spoedig, dat we in de verschillende plaatsen met eenzelfde verschijnsel te doen hebben. Venlo zou daarop een uitzondering kunnen maken, misschien ook Oud-Beierland.

Al was ons bezoek betrekkelijk laat in het jaar, toch droegen de boomen, in verband met het langdurige, mooie najaarsweer, nog genoeg blad, om ons het ziektebeeld duidelijk te toonen. Trouwens, het is mij later bij mijn bezoek aan Opheusden gebleken, dat men, bij geheel bladerlooze boomen, de zieke exemplaren toch gemakkelijk herkennen kan.

Het ziektebeeld. Bij bebladerde boomen ziet men in den top een geheel verdroogde en verschrompelde massa van doode bladeren en takken, midden tusschen het overige, nog levende gedeelte van den boom. De takken zijn droog, gerimpeld, als 't ware verschroeid; de kleinere takjes zijn bovendien aan het einde omgebogen. Er zijn in de meeste gevallen kleine, verdroogde knoppen voor 't volgend jaar aanwezig.

De groene bladeren aan zieke boomen maken, in vergelijking met bladeren van niet zieke exemplaren, den indruk, alsof het blad wat droog en bros is; ze zien er niet zoo frisch uit. Vaak vindt men een bruin, verdroogd randje om het overigens nog groene blad.

Waar hier en daar, direct aan den stam, slapende knoppen zijn uitgeloopen, en dus kleine, éénjarige takjes aanwezig zijn, blijken deze bijna alle dood, terwijl het verdroogde blad er zich nog aan bevindt en de top van het takje ook hier omgebogen is.

De takken en stammen vertoonen op doorsnede in het hout dicht bij de bast een ring van kleine, bruine plekjes, soms, wat meer naar 't centrum toe, een tweeden of derden ring. Zie plaat I, fig. 1. Een enkelen keer komt het voor, dat de geheele snijvlakte van een dunneren tak als bezaaid is met zulke kleine, bruine plekjes. Deze plekjes loopen door tot in den top der uiterste vertakkingen. Bij dikkere takken is de verkleuring meestal beperkt tot de laatste jaarringen, terwijl de daarbinnen gelegen jaarringen er normaal uitzien. Wel komt het soms bij een dikken tak voor, dat van het inwendige hout grootere gedeelten bruin gekleurd zijn. Ofschoon het centrale deel van den gezonden iepenstam vaak donkerder van tint is, kunnen we in de hier bedoelde gevallen toch duidelijk zien, dat we met

een infiltraat te maken hebben, zooals veel optreedt bij houtige gewassen, welker wortels geheel of ten deele in rotting zijn overgegaan. 1) De kleur van het infiltraat is lichter bruin, dan de bruine stipjes van de verkleurde ringen. Het infiltraat gaat uit van de kleine, verkleurde plekjes in de jaarringen.

De wortels van de zieke boomen vertoonen, evenals de stam, de verkleurde ringen, soms ook de verkleurde kern, bovendien hier en daar in de verkleurde kern vaak grootere, bruine plekken, die even donker zijn als de plekjes in de ringen. Deze groote, donkere plekken in het verkleurde hout zag ik zelden in den stam. —

In de meeste steden gebruikt men voor straat- en plantsoenversiering *Ulmus momentalis*, geënt op hoogstam of laagstam van *Ulmus campestris latifolia*. De eerste soort lijkt meer vatbaar dan de laatste soort. Waar de niet veredelde *Ulmus campestris latifolia* staat, blijkt deze wel dezelfde ziekteverschijnselen te vertoonen, maar het aantal aangetaste boomen is minder opvallend. Dit komt voor een groot deel ook daardoor, dat in de steden weinig gebruik van die soort wordt gemaakt.

Bij een insnijding in den stam van een zieken *Ulmus monumentalis* ziet men den buitensten, verkleurden ring dicht aan den omtrek, vlak bij de cambiumlaag, bij *Ulmus camprestis latifolia* zit die eerste verkleurde ring wat dieper in. Ik zag een geval, waarbij *monumentalis* op hoogstam *campestris* geënt was en waarbij deze *campestris*-stam den verkleurden ring ook dicht bij de cambiumlaag vertoonde, juist alsof de ziekte van *monumentalis* af door de entplaats heen op *campestris* was overgegaan.

In de bruine plekjes heb ik bij microscopisch onderzoek van verschillende preparaten geen zwamdradenweefsel gevonden. De wanden der houtvaten zijn daar bruin gekleurd, evenals die van de houtparenchymcellen en de mergstraalcellen, van welke beide laatste de inhoud geheel bruin is. De parenchymcellen van de schors zijn ook dikwijls bruin; in dat geval is de celinhoud klaarblijkelijk dood en verschrompeld tot een bruin klompje.

Insecten. Uit verschillende steden werden ons iepenspintkevers toegezonden. Meestal konden we deze als den grooten iepenspintkever, *Eccoptogaster scolytus* F., determineeren.

In de gevallen, waarin ik zelf de aanwezigheid van de kevers vaststelde, vertoonden de boomen het beschreven ziektebeeld, behalve in Oud-Beierland; hierop kom ik later terug.

---

1) Een *infiltratie* is een doorsijpeling of langzame doordringing van een weefsel door een vloeistof, het *infiltraat* dus.

Het is een bekend feit, dat dergelijke spintkeveraantastingen meestal secundair zijn, en ik vermoed dan ook, dat we met een verzwakking van de boomen door de hier besprokene of door een andere ziekte te doen hebben gehad, voordat de kevers hun aanval begonnen.

Verder zag ik op de bladeren van de zieke boomen veel *Typhlociba's* (cicaden) en op de takken, vooral in de takvorken, roode plekken, gevormd door opeenhoopingen van mijten en mijteneieren. In de aanwezigheid dezer organismen ligt niets bijzonders.

Cultures. Uit materiaal van zieke iepen, afkomstig uit verschillende plaatsen: Hoeven, Knijpe, Oud-Beierland, Tilburg, Delft, Ginniken, Oudenbosch, Tiel, Rozendaal, Schiedam, Rotterdam, Wijk bij Duurstede, Venlo, Opheusden, (we ontvingen nog uit andere plaatsen inzendingen, doch 't was ons onmogelijk van alles cultures aan te leggen) kweekte ik een aantal zwammen, waarvan de voornaamste in de meeste gevallen waren: *Fusarium* sp., *Phoma* sp., *Botrytis* sp., een tot de *Cephalosporieae* en een tot de *Stilbaceae* behoorende zwam.

In één geval (Oudenbosch) kwam bovendien een *Pestalozzia*-soort voor den dag, in twee gevallen (Tilburg en Knijpe) een *Verticillium* sp., en in enkele andere gevallen een *Didymochaeta* sp.

De tot de *Cephalosporieae* behoorende zwam determineerden we als *Cephalosporium acremonium* Corda, ofschoon de beschrijving ervan niet geheel uitkomt; de tot de Stilbaceae behoorende zwam leek ons *Graphium*, misschien *Graphium penicillioides* Corda.

Daar *Cephalosporium* en *Graphium* meestal samen voorkomen en zeer gemakkelijk ineens zuiver te kweeken zijn uit het inwendige hout van dikke takken, zou een van deze beide zwammen, of wellicht beide, voor den verwekker van de ziekte gehouden kunnen worden. *Cephalosporium* heb ik wel eens alleen aangetroffen, zonder *Graphium;* deze laatste zwam echter vond ik nooit zonder *Cephalosporium.* Natuurlijk doen we met deze beide laatste schimmels, en ook met enkele andere van de uit de iepen opgekweekte zwammen, infectieproeven. Gezien het weinige succes, dat men tot nu toe verkregen heeft met zulke proeven op houtige gewassen, heb ik niet veel vertrouwen in het gelukken daarvan.

Ik wil hier bovendien opmerken, dat, al heb ik zelf telkens de genoemde schimmels voor den dag zien komen, ik toch niet overtuigd ben, hier te doen te hebben met een zwamziekte. Wat dan wèl de oorzaak is, weet ik niet; misschien schuilt zij

in den grond, of zijn invloeden van anorganischen aard (de buitengewoon strenge vorst van 1917?; het langdurige, droge voorjaar van 1918?) erbij in het spel geweest. In al dergelijke gevallen zijn we zeker op heel moeilijk terrein.

Kweekerijen. Van belang is om te weten, of de ziekte op de kweekerijen voorkomt, want ze zou dan vandaar met de boomen in de steden kunnen worden overgebracht.

De heer ONRUST te Oudenbosch vertelde mij, dat in zijn omgeving onder de éénjarige afleggers op de kweekerijen zieke exemplaren gevonden worden. Volgens een schrijven van den heer SCHENK, Technisch Ambtenaar 1e klasse bij den Phytopathologischen Dienst, zouden de iepenzinkelingen te Knijpe, in het najaar goed van de moeren (moederplanten) genomen, in het midden, of op het einde van Maart, door verkleuring van de bast toonen, dat er iets niet in den haak was. Reeds gedurende vele jaren vielen daardoor gemiddeld 20 % van de planten weg. (Ik kan niet met zekerheid zeggen, of we hier met de door mij beschreven ziekte te doen hebben.)

In de verschillende kweekerijen te Opheusden, waar ik duizenden jonge boompjes gezien heb, kon ik slechts bij één kweeker twee zieke boompjes ontdekken. Deze boompjes waren ongeveer acht jaren oud. Nergens zag ik zieke, éénjarige afleggers. Nu, in Januari 1921, hoor ik van onzen controleur te Wageningen, den heer B. SMIT, dat er in andere kweekerijen te Opheusden op 't oogenblik ook wel zieke exemplaren te vinden zijn. Ik was te Opheusden in de maand November. Alle boomen waren kaal, en de twee zieke boompjes konden door hun gebogen takjes direct als ziek aangewezen worden. De takken vertoonden inwendig de verkleurde, bruine ringen en ik kweekte er weer de ook bij andere zieke iepen voorkomende zwammen uit op, o.a. ook *Cephalosporium* en *Graphium*. Uit andere, klaarblijkelijk gezonde boompjes van de kweekerijen te Opheusden, heb ik geen zwammen kunnen opkweeken.

Ik hoop dezen zomer niet alleen te Opheusden, maar ook op kweekerijen in andere plaatsen, een nader onderzoek in te stellen.

Opinies uit de praktijk. Bij mijn bezoeken aan de genoemde plaatsen, alsook uit de aan ons gerichte brieven, kreeg ik veel gegevens, welke ik hieronder laat volgen:

Zoodra de verdorring begint op te treden, heeft, naar men zegt, het proces een betrekkelijk snel verloop. Binnen korten tijd is de top van den boom geheel verdord. De ziekte gaat dan

oogenschijnlijk niet verder, zoodat de rest van den boom groen blijft.

Over 't algemeen was men van oordeel met een zwamziekte te doen te hebben. De infectie zou van buiten af komen. omdat men de ziekte alleen waarnam in den top en aan het einde van de hoogere takken. Deze laatste veronderstelling berust echter niet op voldoende gronden: als n.l. de wortels van een boom ziek zijn, of als zich in den stam van den boom een zieke plek bevindt, tengevolge waarvan de watertoevoer naar boven belemmerd wordt, uit zich dit eveneens door verdrogingsverschijnselen, en wel in de eerste plaats door het verdorren van de uiteinden der toppen.

Verder zag men soms een aanvankelijk aangetasten boom, later in het jaar met opnieuw uitgeloopen blad prijken, waardoor de meening ontstond, dat die boom het wel weer zou doen. Bij onderzoek bleek mij, dat bij zulke boomen de verkleurde ringen in het hout nog aanwezig waren, zoodat de ziekte zeker niet geweken was.

Over 't snoeien was men het niet altijd eens. In de eene plaats hoorde ik, dat snoeien goed was, de boom stond daarna veel beter. In een andere plaats was men tegen het snoeien. Volgens mijn meening waren de gesnoeide boomen, die ik zag, alle nog ernstig ziek, waarvan de verkleurde ringen in het hout het bewijs leverden; de sterk misvormde, maar in omvang veel kleiner geworden boomen, konden wellicht nog eenigen tijd op hun reservevoedsel leven; bovendien was het omhoog gevoerde water waarschijnlijk voldoende voor de nu kleiner geworden kroon. Er werd mij verteld, dat niet gesnoeide *Ulmus campestris latifolia* de ziekte niet vertoont. In een van de door mij bezochte plaatsen zag ik zoo'n rij met oogenschijnlijk gezonde boomen. Takken heb ik er niet van laten afhalen, zoodat ik niet kan zeggen, of de houtverkleuring aanwezig was.

In sommige gevallen schijnen boomen in nieuw aangelegde straten, dus geplant in versch opgebrachten grond, niet ziek te zijn, terwijl tegelijkertijd gekochte boomen in ouden grond (stadskweekerijen; eerder aangelegde straten) gezet, wel ziek zijn. In zoo'n geval zou men geneigd zijn aan grondquaesties te denken.

In een enkele plaats meent men de oorzaak te moeten zoeken in ophooging van de straten. De wortels daar zitten vaak meer dan 1 M. diep in den grond, wat natuurlijk niet bevorderlijk is voor de gezondheid der boomen.

Ook werd hier en daar de opinie geopperd, dat het gas uit de gasbuizen in den grond de oorzaak van de ziekte zou zijn.

Hierbij treden echter typische verschijnselen op (loslaten van de bast, blauw worden van de wortels), die in de door mij onderzochte gevallen niet aanwezig waren. Één inzender meende, dat, waar in de laatste jaren zoo vaak bruinkool als stookmateriaal gebruikt werd, de zich daaruit ontwikkelende gassen en dampen van invloed op de boomen zouden zijn geweest.

In enkele gevallen bracht men de ziekte in verband met den sterken bloei van de iepen in het voorjaar.

Bestrijding. Zoolang ons van de ziekte niets naders bekend is, kunnen we over een bestrijding ook niets zeggen. Voorloopig hebben we aangeraden de doode toppen en takken zoo ver mogelijk weg te snijden en de wonden met teer, of carbolineum, tegen infectie in te smeren, verder niet te snoeien en af te wachten, wat er dezen zomer van de iepen terecht zal komen.

Waar vraat van den iepenspintkever is te zien en deze aantasting nog niet zoo hevig is, dat voor het behoud van den boom gevreesd behoeft te worden, is het besmeren van den stam en de dikke takken met een borstel met carbolineum (± 30 %) aan te raden, omstreeks Mei, als de eerste kevers gaan vliegen. Dat de kevers sterven, als zij zich op de besmeerde stammen zetten, heeft men wel eens gemeend waargenomen te hebben; ik weet niet, of dit juist is, maar in ieder geval schijnt het keverwijfje belet te worden, haar eieren af te zetten.

Oud-Beierland en Venlo. In Venlo zag de heer SCHOEVERS, dat de wortels van vele meerendeels zeer oude boomen, geheel verrot waren. Deze boomen stonden er, over 't algemeen genomen, slecht bij, doch de indruk van doode toppen, zooals in andere gemeenten, kreeg hij niet.

In Beierland zag ik een rij zeer oude boomen, waarvan er twee reeds dood waren. Bij al die boomen zat de bast los; van de doode boomen kon ik de bast van onder tot boven als een lossen mantel van het hout afhalen. Zoo iets is door mij in geen van de andere plaatsen waargenomen. Honderden spintkevers hadden hun gangen onder de bast gegraven en waren een bedreiging voor de in de nabijheid staande boomen, in welke ik bijna overal reeds spintkevergaatjes ontdekte. De ziekte van die rij boomen deed mij denken aan gasvergiftiging. Daar ik de wortels niet gezien heb, en het op dat oogenblik niet mogelijk was een tak van den boom te snijden om te zien, of er verkleuring van het hout aanwezig was, durf ik hier verder geen oordeel over zeggen.

Langs het water voor de Ambachtschool te Oud-Beierland

waren ook een aantal oudere boomen sterk aangetast door iepenspintkevers. Die boomen vertoonden wel wat meer het elders voorkomende ziektebeeld: ik zag hier in het hout en de wortels de bekende, verkleurde ringen, verder de gebogen, verdorde takjes van uitgeloopen, slapende knoppen aan den stam. Duidelijk dorre toppen in de boomen zag ik echter niet.

Besluit. Uit het bovenstaande blijkt, dat we van de ziekte nog niet veel af weten. Het ziektebeeld kennen we. We weten verder, dat de ziekte waarschijnlijk voor 't eerst in 1919 zichtbaar is geworden. De plaats van de verkleurde jaarringen in het hout wijst er echter op, dat het begin van de ziekte vroeger moet zijn opgetreden. In de meeste gevallen treft men verkleuring aan in de jaarringen 1920, 1919, 1918. Zie figuur 1. (De donkere kern in den stam heeft met deze ziekte niets te maken). Een enkelen keer hebben we eenig vermoeden, dat ook de jaarring van 1917 is aangetast.

We zullen dit jaar het geheele ziekteproces nog eens nauwkeurig nagaan, en afwachten, wat het resultaat van de infectieproeven zal zijn. Gelukken deze niet, dan zullen we ze jaarlijks onder andere omstandigheden, op verschillende data, enz., moeten herhalen, wat een zeer langdurig onderzoek kan worden. Niet minder lang kan het onderzoek duren, als blijken zal, dat we de oorzaak in den grond moeten zoeken. Intusschen zijn met dat onderzoek de op 't oogenblik zieke iepen niet gebaat, en als de ziekte niet op dezelfde onverklaarbare wijze weer verdwijnt, waarop ze nu voor den dag is gekomen, vrees ik, dat de boomen steeds verder achteruit zullen gaan, en ten slotte zullen sterven.

Van bestrijding der ziekte door een bespuiting met een of ander fungicide kan, naar mijne meening, geen resultaat verwacht worden.

Aan het einde van dit artikeltje een woord van dank aan den heer SCHOEVERS voor zijn belangstelling en hulp bij dit voorbereidende onderzoek.

Wageningen, Januari 1921.

DINA SPIERENBURG,
Phytopatholoog bij den phytopathologischen dienst.

EEN VOOR CATTLEYA'S SCHADELIJK KEVERTJE.

Ongeveer twee jaar geleden, n.l. in November 1918, zond een orchideeën-liefhebber uit Tilburg aan het Instituut voor Phytopathologie een aantal bladeren van Cattleya's, afkomstig van eene door hem van een ander liefhebber, die ze grootendeels uit Engeland betrokken had, overgenomen collectie; hij hield die bladeren voor ziek en wilde gaarne nadere bijzonderheden er over vernemen. De zaak was van belang, daar de partij van ± 500 planten, die voor een groote som was gekocht, zeer ernstig was beschadigd. De bladeren waren inderdaad ziek, en wel in hevige mate aangetast door een insekt. In alle richtingen,

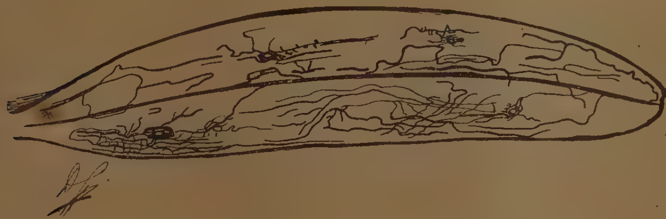


Fig. 1.

schots en scheef door elkaar, liepen er bruine gangen doorheen, die soms zonder eenige regelmaat over het blad verspreid waren, soms van een of meer punten schenen uit te gaan evenals spoorlijnen van een spoorwegknoöppunt (zie fig. 1). De oude gedeelten dezer minder dan een millimeter breede gangen waren donkerbruin geworden; voor een gering gedeelte was dit een gevolg van de aanwezigheid van uitwerpselen, grootendeels echter van het feit, dat de verwonde cellen van de orchideeën-bladeren zwart werden. Vele gangen waren reeds zeer oud, waarbij een klein rond gaatje verried, dat de bewoner de gang reeds verlaten had; enkele echter waren klaarblijkelijk versch en staken niet bruin, maar geelwit tegen het groene bladweefsel af. Sommige bladeren waren zoo hevig op deze wijze gemineerd, dat zij, zonder eenigen twijfel tengevolge van de sterke beschadiging, waren afgestorven. In de lichte gedeelten van

enkele, weinige gangen trof ik larven aan, wit van kleur met een duidelijken kop en flinke kaken, die van 4—7 mm. lang waren; zij waren pootloos en het achtereinde liep uit in een punt. Ik hield ze voor bastaardrupsen, waarvan er immers enkele bekend zijn, die inwendig in planten leven, zooals soorten van het halmwespengeslacht *Cephus*. De afbeeldingen, waarover ik beschikte van bastaardrupsen van dit geslacht kwamen heel aardig, ook wat den eigenaardigen vorm van het uiteinde van het achterlijf aanging, overeen met het uiterlijk der larven in de orchideeën-bladeren. Dit was echter een dwaling; het zou evenwel nog tot Juni 1919 duren, voordat deze dwaling aan het licht kwam.

De eigenaar was zoo vriendelijk, mij nog een flink partijtje aangetaste bladeren en ook een levende Cattleya-plant, waaraan eenige bladeren met larven er in, toe te zenden. Ik hoopte met behulp hiervan achter de identiteit van het insekt te zullen komen, maar dit mislukte, daar de losse bladeren allen stierven, voordat er een volwassen exemplaar van het insekt uit verschenen was. Het plantje sleepte iets langer een kwijnend bestaan voort, maar daar ik niet over een warme kas beschikte en ik voor dit plantje met zijn gevaarlijke bewoners ook geen gastvrijheid durfde vragen in de kassen van de Landbouwhoogeschool, moest ik het wel op mijn laboratorium laten. Wegens den kolennood kon dit 's nachts nimmer en gedurende enkele dagen in de week ook niet overdag verwarmd worden en het gevolg was, dat ook dit plantje het aflegde. De eenige kans was nu, dat het den eigenaar der orchideeën zou gelukken, eenige der uit in gaas gehulde bladeren verschijnende diertjes op te vangen; ik had hem n.l. ter bestrijding van de plaag reeds dadelijk den raad gegeven, de aangetaste bladeren zooveel mogelijk af te plukken en te verbranden en de partij niet te plaatsen in dezelfde kas, waarin de liefhebber zijn eigen, zeer waardevolle collectie had staan, om te voorkomen, dat de blijkbaar gevaarlijke vijand ook deze zou aantasten; de slechts licht aangetaste bladeren konden dan in gaas gehuld worden om den insekten te beletten te ontsnappen. Toen men evenwel aan het wegsnijden begon, bleek pas, hoe ernstig de aantasting was; ongetwijfeld was ze zoo erg geworden, doordat men het kwaad ongehinderd jaren lang had laten voortwoekeren. Alle planten zonder onderscheid waren aangetast; de meeste hadden 5, 6 tot 10 bulbi zonder blad; meerdere hadden niet meer dan 2 of 3 bulbi met een blad er aan, dat echter dan steeds in meerdere of mindere mate gemineerd was. Gaarne had men dus een ander middel gehad, maar dit kon niet worden aan de hand gedaan.

De larven toch maakten hunne gangen niet vlak onder de opperhuid, maar diep in de vleezige bladeren; het was dus ten eenenmale onmogelijk ze met een sproeivloeistof te bereiken. Berooking met blauwzuur kon ook moeilijk resultaat hebben, daar de larven geen openingen naar buiten maakten, zoodat het gas niet in de gangen kon komen. Waar een gat was, had de larve de gang reeds verlaten. Van optreden tegen de imagines kon evenmin sprake zijn, zoolang niet eens bekend was met welke insekten wij te doen hadden en wij dus nog minder iets afwisten van hunne levenswijze. Men heeft dus moeten doortasten en een groot aantal planten eenvoudig moeten opofferen en verbranden, en van de andere de overgroote meerderheid der bladeren moeten afplukken en eveneens verbranden. Alle planten werden tevens verpot en de bulbi zonder blad er afgesneden; op deze wijze gelukte het 't restant van de partij een eenigszins dragelijk uiterlijk te geven; de verpotte planten gingen goed aan den groei, maar het zou naar de meening van den eigenaar en van de bekwame vaklieden in zijn dienst jaren duren, voor zij weder bloeibaar zouden zijn.

In het voorjaar van 1919 was ik in de gelegenheid de aangetaste planten te bezichtigen; er waren toen in de bladeren, die men wel had moeten sparen om de planten niet van alle blad te berooven, nog vele lichtgekleurde gangen met larven er in te vinden. Deze bladeren werden toen in doorzichtig, gewast papier, waaraan de eigenaar de voorkeur gaf boven het door mij aanbevolen gaas, gewikkeld om, zooals boven reeds werd gezegd, de ontsnapping der eventueel uitkomende volwassen insekten te beletten en dus de plaag den kop in te drukken [1]). In het begin van Mei nam de tuinbaas, die zich ten zeerste voor het geval interesseerde, waar, dat op enkele bladeren ronde stipjes te zien waren, waar het weefsel iets ingezonken was; hij brak de bladeren open en vond onder elk stipje een popje; de larve had klaarblijkelijk, alvorens te verpoppen, het bladweefsel op de opperhuid na weggeknaagd om het imago het naar buiten komen te vergemakkelijken. Twee dezer bladeren, een waaruit de diertjes verwijderd waren en een, waarop nog een stipje gezien werd, zond men mij toe, met een aantal popjes. Daar verscheidene dezer popjes bij het uit het blad halen iets geleden hadden, onderzocht ik ze niet nauwkeurig, bang als ik was, dat zij verdere manipulaties niet zouden kunnen verdragen en er dus geen imagines uit voor den dag zouden komen. Wel

1) Naar men mij in het begin van December 1920 mededeelde, is dit volkomen gelukt; men is „radicaal van het kevertje verlost", zoo volkomen, dat men mij geen enkel kevertje of larve meer bezorgen kon.

zag ik, dat het onbedekte popjes met duidelijke vleugelscheeden waren, dus ook weder gelijkenis vertoonende met *Cephus*-popjes. Het blad met het zwarte stipje zette ik in water in een glascylinder met gaas er over en zag het dagelijks na; van 6 Mei, toen men het blad zond (toen was het stipje dus al aanwezig) tot op 21 Juni bleef het stipje onveranderd, maar wel waren er nog twee stipjes, waaronder dus ook popjes zaten, bijgekomen. Op dien datum bleek bij de dagelijksche inspectie, dat het stipje een gaatje was geworden, waarin zich iets bewoog. Onder het binoculair mikroskoop zag ik het diertje zich weldra, niet zonder moeite, naar buiten wringen; eerst verschenen een paar bruine pootjes, die naar houvast zochten; toen volgde een kopje, dat herhaaldelijk weer verdween en na vele vergeefsche pogingen werkte zich eindelijk door het gaatje naar buiten.... geen halmwesp, maar een klein kevertje!! Ik had dus een keverlarf voor een bastaardrups gehouden! Als verontschuldiging kan dienen, dat inderdaad de larf veel overeenkwam met de afbeeldingen van Cephuslarven; daar ik telkens slechts over enkele individuen beschikte, was ik erg zuinig er mede en deed ze zoo weinig manipulaties ondergaan als mogelijk was, juist in de hoop imagines en dus zekerheid te kunnen krijgen. Had ik over een groot aantal larven en poppen beschikt, dan had ik allicht ze òf zelf zorgvuldiger onderzocht òf naar entomologen als Dr. OUDEMANS te Putten gezonden. Gelukkig was de vergissing niet erg, daar aan de wijze van bestrijding niets veranderde. Het kevertje was ± 3 mm. lang, geelbruin van kleur, met sterk naar beneden gebogen kop en twee donkerder gekleurde dwarsbanden over de dekschilden. Het achterlijf eindigde in een lang uitgetrokken punt, die ongeveer een derde gedeelte van de geheele lengte innam; zie pl. I fig. 2 en 3. Terzelfder tijd kreeg ik ook uit Tilburg nog een paar exemplaren toegezonden; ik zond er nu eenige naar onzen coleopteroloog Dr. ED. EVERTS in Den Haag, die mij al dadelijk berichte, dat het kevertje behoorde tot het geslacht *Mordellistena* Costa; eenige (5) soorten van dit geslacht komen ook in Nederland voor, maar de onderhavige soort was ongetwijfeld van tropischen oorsprong. Eenige maanden later kon de heer EVERTS mij mededeelen, dat in 1913 door een Engelschman CHAMPION een kevertje beschreven was, dat ongetwijfeld met het onze identiek was. [1]) CHAMPION had dit diertje eveneens verkregen uit Cattleya's, die waarschijnlijk uit Venezuela afkomstig waren; hij gaf het den naam van *Mordellistena Cattleyana*. In het Leidsche museum voor

---

1) G. C. CHAMPION, Coleoptera in orchids, in „the Entomologist's monthly magazine", 2nd series, vol. XXIV, 1913, p. 55.

Natuurlijke Historie zijn eenige exemplaren van dit kevertje aanwezig, die men daar uit Semarang heeft gekregen. Of het diertje in Oost-Indië inheemsch is, dan wel daar ook door een of ander orchideeënliefhebber met planten uit Amerika ingevoerd, is mij niet bekend.

Inmiddels is ook in Duitschland het kevertje waargenomen; en wel te Marienfeld bij Berlijn, waar de kever in Februari 1919, dus ongeveer ter zelfder tijd als bij ons, groote schade aanrichtte. 1) Men kon nagaan, dat in dit geval het insekt uit Columbië moest zijn ingevoerd. De schrijver, v. LENGERKEN, was blijkbaar ook niet bekend met de boven aangehaalde beschrijving van *Mordellistea Cattleyana* CHAMPION; hij meent nl. een nieuwe soort te hebben gevonden, die hij *M. Beyrodti* noemt, naar den eigenaar der aangetaste orchideeën. Naar uit zijne beschrijving blijkt, heeft hij echter eveneens met de door CHAMPION beschreven soort te doen gehad, zoodat de naam *M. Beyrodti* niet gebruikt moet worden. Ook de aangerichte schade en de levenswijze der kevertjes, zooals die door v. L. beschreven worden, komen vrijwel overeen met het door mij waargenomene, met enkele verschillen, waarover hieronder meer. Wat de bestrijding in Duitschland aangaat, v. L. heeft blauwzuurberookingen geprobeerd, waarvan ik om de bovenvermelde redenen al van tevoren niet het minste nut verwachtte, zooals ik reeds dadelijk aan den Tilburgschen liefhebber had medegedeeld; het verwondert mij dan ook in het geheel niet, dat v. L. met blauwzuur geen resultaat verkreeg tegen de kevertjes, maar wel beschadiging van de bladeren met vlieggaatjes, waar het gas door die gaatjes in het blad kon doordringen. In bladeren met veel gaatjes gingen de larven en poppen dood, maar het blad eveneens; in bladeren zonder gaatjes blven de insekten in 't leven. Bij kleinere hoeveelheid gas trad wel minder beschadiging op, maar dan stierven de insekten ook niet. Daar dus blauwzuur onbruikbaar was, trachtte men de uitgekomen kevers te verdelgen; in een kweekerij ving men ze zooveel mogelijk met de vingers en doodde ze, in een andere berookte men met nikotine-houdende stoffen. De door mij boven aangeraden methode van inhullen der bladeren is misschien bewerkelijker, maar stellig veel zekerder, daar men er zeker niet gemakkelijk in zal slagen, alle kevertjes te vangen of met rooken te dooden, hetgeen men in elk geval meermalen herhalen moet, daar niet alle kevers tegelijk uitkomen.

---

1) H. v. LENGERKEN, Eine neue Mordellistena aus Columbiën als Schädling an Orchideenkulturen. — Zeitschr. f. angew. Entomologie, Band VI, 2, Februar 1920, p. 409.

Is daarentegen het blad goed ingepakt, dan kan geen enkel exemplaar ontkomen.

Ik heb getracht meer gegevens te verkrijgen over de levenswijze van larven en kevers, waartoe ik nog een paar levende kevertjes, die ik nog over had, plaatste op een Cattleya-blad, dat in zijn geheel door een lampeglas werd omgeven; dat glas werd rondom den steel van het blad met watten toegestopt en aan het boveneinde met fijn gaas afgesloten. Ik hoopte de diertjes nu lang genoeg in het leven te kunnen houden, om eieren te krijgen en dus de verdere ontwikkeling te kunnen volgen, althans wanneer ik het geluk had een paartje te hebben. Tot mijn spijt is dit niet gelukt; een der diertjes was al heel spoedig verdwenen, het tweede stierf na eenige dagen. Inmiddels waren op het blad een paar voorwerpjes te zien gekomen, die naar mijne overtuiging eieren van het kevertje moeten zijn geweest, daar geen andere dieren in het lampeglas aanwezig waren. Deze twee zeer kleine eitjes waren op het blad gelegd, op de bovenzijde; zij schenen daar vastgehouden te worden door een aantal er over heen gespannen draden. De eitjes zijn echter niet uitgekomen, maar langzamerhand verdroogd. Ik heb het kevertje de eitjes niet zien leggen, zoodat ik geen volle zekerheid heb, dat de waargenomen voorwerpjes eitjes van het kevertje waren; ik twijfel nu wel eenigszins daaraan, daar in het bovengenoemd Duitsche artikel door v. LENGERKEN wordt gezegd, dat de kever zijne eieren in het bladweefsel legt; door het inbrengen van den legboor in het blad ontstaat een min of meer cirkelvormig bruin gaatje, waarom eerst een smalle witte ring en daaromheen weer een lichtbruine verkleuring ontstaat. De larve maakt volgens v. L. meest haar gang tusschen de harde bladnerven, en slechts zelden dwars door het blad. Bij de Cattleya's uit Tilburg kon ik van dien voorkeur niets merken; de gangen liepen zonder eenige regelmaat door de geheele bladschijf zooals op fig. 1, blz. 11, door Mej. SPIERENBURG naar de natuur geteekend, duidelijk te zien is. De bladeren der Cattleya's te Marienfeld stierven niet tengevolge van de beschadiging; bij de Tilburgsche was dit met vele bladeren wel het geval. Volgens v. L. vindt men in Mei alle ontwikkelingstoestanden der larven, benevens poppen en kevers op het punt van uitkomen in de bladeren. Als men op een bepaald tijdstip al deze vormen aantreft, volgt hieruit, dat de ontwikkeling het geheele jaar door gaat en dus van een bepaalde vliegtijd der kevers geen sprake is. Dit nu was in Tilburg wel degelijk het geval: van November tot Mei waren alleen larven te vinden, toen vond men eerst de poppen en pas in Juni verschenen de kevertjes. Het komt mij

dus voor, dat er slechts éene generatie per jaar optreedt; de in November aangetroffen larven waren vrij zeker afkomstig uit eieren, die de in Juni vliegende kevertjes hadden gelegd. Het is thans niet meer mogelijk dit met zekerheid na te gaan, daar het insekt, zooals boven werd medegedeeld, in de Tilburgsche kassen volkomen is uitgeroeid. De langzame ontwikkeling heeft de bestrijding zeer vergemakkelijkt, maar groote schade was intusschen reeds aangericht.

Ik geef daarom allen orchideeënkweekers den raad, hunne planten goed na te zien en bladeren van eenigszins verdacht uiterlijk eens tegen het licht te houden om te zien of er gangen in zijn gevreten. Is dit het geval, dan zende men zulke bladeren ter onderzoek aan den Phytopathologischen Dienst te Wageningen. Blijkt dan, dat men inderdaad met het boven beschreven insekt te doen heeft, dan snijde men de aangetaste bladeren zooveel mogelijk af en verbrande ze. Wanneer men tegen deze radicale maatregel opziet en er de kosten voor over heeft, kan men, door de bladeren in gaas of doorzichtig papier te pakken, de uitgekomen kevers, die men volgens de te Tilburg opgedane ervaring omstreeks Mei kan verwachten, het ontsnappen beletten en ze gemakkelijk onschadelijk maken.

Wageningen, December 1920.

T. A. C. Schoevers,
Phytopatholoog bij den phytopathologischen dienst.

ONTSMETTINGSPROEF TEGEN STEENBRAND BIJ TARWE.

In overleg met den Phytopathologischen Dienst werd door mij in het najaar 1919 een proef opgezet, om na te gaan of er verschil in werking bestond tusschen kopervitriool en uspulun als ontsmettingsmiddel tegen steenbrand bij tarwe.

De tarwe welke voor uitzaai diende, werd vooraf opzettelijk besmet. Hiertoe werd ongeveer een dL. brandkorrels fijn gemaakt en deze poedermassa werd met 125 L. tarwe gemengd. Van de aldus behandelde tarwe werd 50 L. ontsmet met kopervitriool volgens de omschepmethode (100 gr. kopervitriool werd opgelost in 1.25 L. water en met deze oplossing werd de 50 L. tarwe herhaaldelijk omgeschept). Met Uspulun werd eveneens 50 L. ontsmet. Hiertoe werd 20 gram Uspulun opgelost in 4 L. water ($\frac{1}{2}$% oplossing) welke oplossing onder voortdurend omscheppen over den graanhoop werd gesprenkeld. De rest van de tarwe werd onbehandeld gelaten. De Uspulun-behandeling is niet geheel volgens het voorschrift van de fabrikanten uitgevoerd. Deze geven nl. op, dat het graan vooraf in water ondergedompeld moet worden en daarna omgeschept. Het bezwaar van deze methode is echter, dat het graan dan verbazend nat wordt en niet spoedig gezaaid kan worden. Bij gebruik van 8 L. vloeistof per H.L. is dit trouwens ook al eenigszins het geval.

De tarwe is met de machine gezaaid. Het eerst werd de met Uspulun behandelde tarwe geazaid, daarna de met kopervitriool behandelde en het laatste de onbehandelde. De machine is bij iedere partij zoo schoon mogelijk leeggezaaid. Voor afscheiding werden enkele roggekorrels gelegd.

Bij de opkomst had de met Uspulun behandelde tarwe een kleine voorsprong, misschien het gevolg van het opnemen van water bij de ontsmetting.

In Juli is nagegaan hoe de verschillende middelen tegen den brand gewerkt hadden. Aan de uiteinden, van den akker werd op eenige gedeelten van rijen het aantal zieke en gezonde aren geteld. Deze gedeelten waren 25 M. lang en daarop werden gemiddeld ongeveer 780 aren geteld. In 't geheel zijn op deze wijze 8 rijen nagegaan, waarvan 3 bezaaid met tarwe

behandeld met kopervitriool, 3 id. met Uspulun en 2 id. onbehandeld. De uitkomsten van de telling vindt men in onderstaande tabel.

Behandeling der tarwe:	Aantal brandaren:
onbehandeld	52
kopervitriool	1
Uspulun	11
kopervitriool	0
Uspulun	9
onbehandeld	69
kopervitriool	0
Uspulun	28

Naast het proefveld was de grond bezaaid met tarwe van dezelfde herkomst als die, waarmee het proefveld was bezaaid. Deze was voor het zaaien op de gewone wijze ontsmet met kopervitriool. Bij telling bleek, dat in dat perceel per 10000 aren 1 brandaar werd gevonden. Rekenen we bovenstaande cijfers op de 10000 aren om dan kunnen we nagaan, welke schade steenbrand in een gewas kan doen en wat goede ontsmetting van het zaaizaad waard is. De volgende staat wordt dan verkregen:

	aantal brandaren per 10000 aren:	percentage brandaren:
kunstmatig besmette en niet ontsmette tarwe	775	7.75
kunstmatig besmette en met kopervitriool ontsmette tarwe ...	4	0.04
kunstmatig besmette en met Uspulun ontsmette tarwe	205	2.05
niet kunstmatig besmette en met kopervitriool ontsmette tarwe..	1	0.01

Stellen we de opbrengst van het gewas aan korrels op 300 K.G., wat voor 1920 zeker niet te hoog is, dan is er, de tarwe gerekend tegen 20 ct. per K.G. een verlies per H.A. geweest bij het onbehandelde perceel van f 46.50, terwijl dit cijfer door een behandeling met kopervitriool daalt op f 0.24 en voor Uspulun op f 12.30. Op het perceel, bezaaid met niet kunstmatig besmette en met kopervitriool ontsmette tarwe, bedroeg het verlies f 0.06 Nu zullen in de praktijk niet vaak gevallen worden gevonden, waarin de tarwe in zoo sterke mate besmet is, maar tot de uitzonderingen behoort dit toch niet.

Uit bovenstaande cijfers kunnen we concludeeren:

1e. dat goede graanontsmetting groote financieele voordeelen kan opleveren;

2e. dat een behandeling met kopervitriool op de in ons land gebruikelijke wijze toegepast, veel betere resultaten geeft dan een behandeling met Uspulun, waarbij van te voren de tarwe niet is ondergedompeld in water.

Waar echter het vooraf onderdompelen groote bezwaren voor de praktijk met zich brengt en de behandeling met kopervitriool zonder vooraf onderdompeling van het graan, volgens de genomen proef schitterende resultaten geeft, behoeven de landbouwers m. i. naar geen ander ontsmettingsmiddel uit te zien.

's-Gravendeel.

C. v. d. Berg Rzn.
Correspondent van den phytopathologischen dienst.

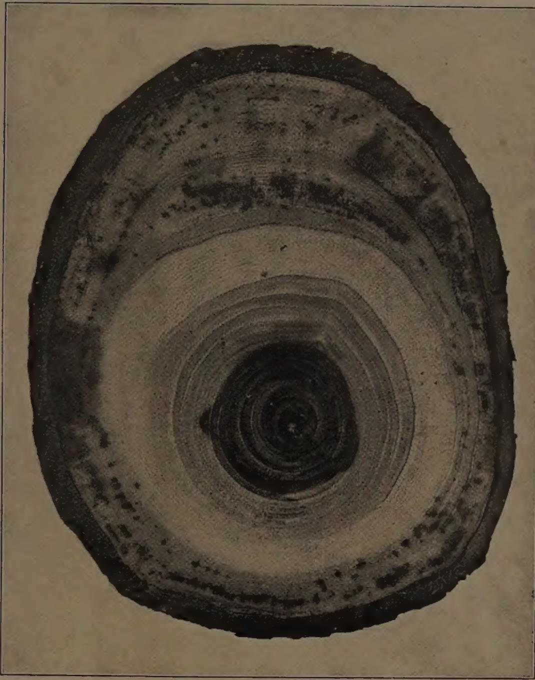


Fig. 1. Dwarsdoorsnede van den stam van een zieken iepenboom.
Foto B. Smit.





Fig. 2
Rugzijde

Cattleya kevertje

Fig. 3
Buikzijde

(± 12 × vergroot)
Foto J. Boekhorst.

Publicaties van den Phytopathologischen Dienst

(verkrijgbaar tegen den hieronder vermelden prijs bij den **Inspecteur van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen).**

Vlugschriften :

Prijs 3 cts. per stuk, + verzendkosten, bedragende voor 1 ex. 2 cts., 10 ex 5 cts., 50 ex. 10 cts.

No. 1. Bladluizen.
No. 2. Schildluizen.
No. 3. Bladaaltjes.
No. 4. Resultaten van proeven met Californische pap.
No. 5. Sproeimachines.
No. 6 Bordeauxsche pap en Normaalpappoeder.
No. 7. Californische pap.
No. 8. Carbolineum en andere sproeimiddelen tegen dieren.
No. 9. Selderieziekten.
No. 10. Koolziekten.
No. 11. Eenige Rhododendron-vijanden.
No. 12. Eenige belangrijke rozenvijanden.
No. 13. De kankerziekte der ooftboomen.
No. 14. De kleine wintervlinder.
No. 15. De fritvlieg.
No. 16. Zaaigraanontsmetting.
No. 17. De bessenbladwesp.
No. 18. Bestrijding van steen- en stuifbrand in tarwe en gerst.
No. 19. Het stengelaaltje.
No. 20. Het bieten- of haveraaltje.
No. 21. Het wortelaaltje.
No. 22. Roest in granen.
No. 23. Vlekkenziekte der boonen.
No. 24. Vlekkenziekte der erwten.
No. 25. Bietenwortelbrand.
No. 26. Aaltjesziekten bij bolgewassen.
No. 27. Aardappelwratziekte.

Voor Mededeelingen zie bladzijde 4 van dit omslag

Publicaties van den Phytopathologischen Dienst

(verkrijgbaar tegen den hieronder vermelden prijs bij den **Inspecteur van den Phytopathologischen Dienst te Wageningen).**

Mededeelingen:

No. 1.	De spruitvreter of knopworm der bessenstruiken. (12 blz., 5 fig. en 2 kaartjes)	fr. p. p. f 0.35
No. 2.	De roode worm der frambozen. (14 blz., 2 fig. en 2 kaartjes)	fr. p. p. f 0.12
No. 3.	De trekmade. (22 blz., 6 fig. en 2 kaartjes)	fr. p. p. f 0.20
No. 4.	Steen- en stuifbrand v. tarwe en gerst. (24 blz., 12 fig. en 4 kaartjes)	fr. p. p. f 0.25
No. 5.	Dopluis op perzik en druif. (15 blz., 9 fig.)	fr. p. p. f 0.17
No. 6.	Aardappelziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring en bij de selectie. (19 blz., 1 tabel, 2 gekl. en 10 zwarte fig.)	fr. p. p. f 0.40
No. 7.	Insectenschade op gescheurd grasland in 1918. (8 blz.)	fr. p. p. f 0.08
No. 8.	De Koolvlieg. (*Chortophila Brassicae Bché*) (17 blz., 13 fig.)	fr. p. p. f 0.25
No. 9.	Ziekten van Aardappelknollen. (13 blz., 1 tabel en 13 fig.)	fr. p. p. f 0.25
No. 10.	De Loodglansziekte onzer ooftboomen (voorloopige uitgave), (12 blz., 2 platen)	fr. p. p. f 0.20
No. 11.	Plantenziekten, waarmede rekening moet worden gehouden bij de veldkeuring. (12 bladz., 3 platen)	fr. p. p. f 0.25
No. 12.	Verslag over de werkzaamheden van den Phytopathologischen Dienst in het jaar 1919. (48 blz.)	fr. p. p. f 0.65
No. 13.	Le service phytopathologique aux Pays-bas.	fr. p. p. f 0 12
No. 14.	De bescherming van den mol.	fr. p. p. f 0 20
No. 15.	Proefnemingen met rook, ter bescherming van gewassen tegen nachtvorsten	fr. p. p. f 0.70
No. 16.	De aardappelwratziekte in Nederland (20 bladz., 5 platen)	fr. p. p. f 0.35
No. 17.	Vogelkultuur en vogelstudie (28 bladz., 1 plaat, 1 staat)	fr. p. p. f 0.50
No. 18.	Plantenziektenkundige waarnemingen I, Iepenziekten, Cattleya-kevertje, tarweontsmetting (20 bladz. en 1 plaat)	fr. p. p. f 0.30
No. 19.	Bestrijding van plantenziekten in kleine tuinen, 20 bladz., 3 platen, 22 fig.	fr. p. p. f 0.30

Voor Vlugschriften zie bladzijde 3 van dit omslag